Bureau pour la croissance économique, l'agriculture et le commerce (Division de l'agriculture et de la sécurité alimentaire)

Note de synthèse

(http://www.aec.msu.edu/agecon/fs2/psynindx.htm)

Numéro 60F Septembre 2003

USAID/Mali et USAID/Programme régional d'Afrique de l'Ouest

Comprendre et réduire la malnutrition au Mali: résultats de recherches préliminaires du projet sur les liens entre la nutrition infantile et la croissance agricole (LICNAG).

Par

James Tefft et Valerie Kelly en collaboration avec l'équipe de recherche du LICNAG*

Accord de coopération pour la sécurité alimentaire II entre l'agence américaine pour le développement international (USAID), le centre de la croissance économique et du développement agricole, le bureau de l'agriculture et de la sécurité alimentaire et le département d'économie agricole de Michigan State University.

CONTEXTE : L'étude menée par le LICNAG cherche à mieux comprendre les répercussions positives et négatives que la croissance stimulée par l'agriculture peut avoir sur la santé et l'état nutritionnel des enfants.

Le projet a pour objectif principal de suggérer des moyens de renforcer les liens positifs entre le développement agricole et d'autres facteurs qui influencent la santé et l'état nutritionnel des enfants. Afin d'y parvenir, nous avons mené pendant un an (de mai 2001 à avril 2002), une étude auprès de 750 unités de production agricole (UPA)[1] au niveau de trois systèmes de production différents : le riz irrigué, le coton pluvial et les céréales sèches traditionnelles.

La zone de riz irrigué de l'Office du Niger dans la région de Ségou, caractérisée par un risque climatique relativement faible et un risque de prix modéré, représente une zone de forte croissance agricole (au cours des années 1990, la production moyenne de riz est passée approximativement de 100.000 à 300.000 tonnes, tandis que les rendements ont progressé d'environ 8% par an .

La zone de coton pluvial dans la région de Sikasso, confrontée à un risque climatique plus grand mais à moins de risque de prix par rapport aux zones de riz irrigué[2], constitue une zone de croissance agricole intermédiaire (de 1992 à 1997 la production a augmentée d'environ 18 % et le rendement à diminué d'environ 2 % par an).

Le système de production le moins commercialisé, celui du mil et du sorgho dans la région de Mopti, se trouve confronté à des risques de climat et de prix élevés. Il ne montre aucune tendance constante de croissance récente, ni en terme de rendement, ni en terme de production, tous deux indiquant une forte variabilité inter-annuelle.

OBJECTIFS ET METHODES : Cette synthèse est la première d'une série de bulletins présentant les résultats de l'étude. Elle résume les conclusions de l'analyse préliminaire rapportée ailleurs dans plus de détails (Tefft et Kelly 2002).

Nous avons pour objectif de (1) diffuser les résultats empiriques principaux à partir de l'analyse des données des six premiers mois de l'enquête, (2) alimenter les débats en cours sur les politiques et programmes en vue d'améliorer la situation nutritionnelle au Mali, et (3) obtenir des suggestions de la part des décideurs et des autres acteurs du développement pour une analyse ultérieure des données du LICNAG.

L'analyse décrit la situation de la nutrition, de la morbidité et de la mortalité des enfants de moins de quatre ans. L'accent est mis sur les comparaisons croisées entre les groupes d'âge et de genre, les différents types de zone de production et quelques

[1] Bien que nous utilisions les termes « UPA » et « ménage » indifféremment dans ce rapport, une UPA peut représenter aussi bien un ménage unique (famille nucléaire) que plusieurs ménages (familles élargies) vivant ensemble sous l'autorité d'un seul chef de famille.

[2] La variabilité de prix se trouve dans une certaine mesure amoindrie par la CMDT, qui ne procède pas à l'ajustement total des prix versés aux producteurs en réaction aux fluctuations annuelles des cours mondiaux.

caractéristiques relatives aux ménages. Les analyses ultérieures reviendront en détail sur le revenu et la consommation des ménages, ainsi que la production agricole, et traiteront également de la nutrition des enfants, les soins qui leur sont apportés et les pratiques d'hygiène.

RESULTATS CLEFS :

Une forte prévalence de retard de croissance et d'émaciation avant 18 mois. A travers l'ensemble de l'échantillon, les résultats préliminaires indiquent que 36 % des enfants de moins de quatre ans présentent un retard de croissance et 12 % souffrent d'émaciation (Z <-2)[3]. Ces chiffres sont bien plus élevés que les 2,3 % de prévalence attendue dans une population d'enfants bien nourris. Ces résultats indiquent également une prévalence plus élevée de retard de croissance chez les garçons (39 %) que chez les filles (33 %) et une forte prévalence de grave retard de croissance (15 %) et d'émaciation sévère (2 %), indiqués par des Z-score inférieurs à -3. Quoique ces tendances de retard de croissance plus élevés et de taux d'émaciation plus faibles et de différences de genre soient fréquentes à travers l'Afrique sub-saharienne (Martorell et Habicht, 1986), le taux du retard de croissance au Mali est parmi l'un des plus élevés du Sahel.

L'analyse des données anthropométriques par âge révèle que l'émaciation et le retard de croissance s'installent tôt (graphique 1). Au cours des cinq premiers mois de leur vie, 5 % des enfants de l'échantillon souffrent d'émaciation et 10 % d'entre eux connaissent déjà un retard de croissance. La prévalence du retard de croissance et de l'émaciation augmente rapidement pendant les 18 premiers mois, et c'est à ce moment-là que leurs taux atteignent respectivement 40 % et 25 % (graphique 1).

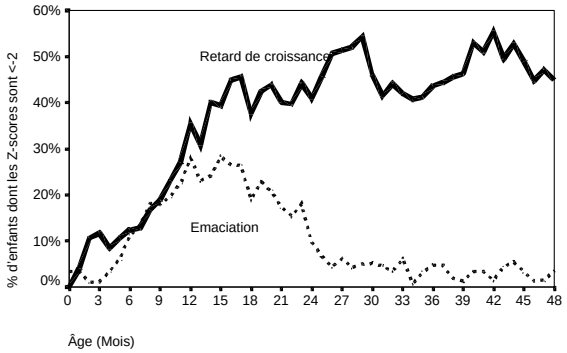
Des pratiques inappropriées d'alimentation des nourrissons semblent être, en partie, responsables de ces résultats comme le montre l'enquête démographique et de santé de 2002 (EDS III). Il apparaît que plusieurs parents n'appliquent pas deux importantes recommandations de l'UNICEF et du Ministère de la Santé :

- Tous les enfants devraient exclusivement être nourris au sein pendant les 4 à 6 premiers mois de leur vie (c'est à dire ni eau, ni jus ni autre aliment), pourtant, seulement 25% des mères interrogées dans le cadre de l'EDS III déclarent avoir suivi ce conseil jusqu'à la fin du 5ème mois[4].

Graphique 1: Prévalence de la malnutrition au Mali:

% d'enfants en retard de croissance et émaciés par âge

(mai-octobre 2001)



- A six mois, tous les enfants devraient recevoir régulièrement des aliments solides et liquides comme supplément au lait maternel, pourtant seulement 26 % des enfants maliens reçoivent des suppléments alimentaires au 6ème mois et seulement 59 % reçoivent régulièrement des suppléments alimentaires avant un an (Ministère de la Santé, 2002).

A 18 mois, les taux d'émaciation pour les enfants de l'échantillon commencent à baisser jusqu'à 4% pour les enfants entre 3 et 4 ans, alors que la prévalence du retard de croissance augmente jusqu'à 49 % à 4 ans. La prévalence en hausse du retard de croissance, accompagnée d'une diminution du nombre d'enfants émaciés, suggère que les enfants ne se remettent jamais complètement des premiers déficits de croissance. Cette incapacité à se rétablir souligne l'importance de cibler les efforts vers les personnes qui prennent soins des très jeunes enfants, grâce à des interventions destinées à améliorer les pratiques d'allaitement maternel et d'alimentation complémentaire.

Moins de retard de croissance dans la zone rizicole et plus d'émaciation dans les zones de céréales sèches. Il existe une plus faible prévalence de retard de croissance (significatif du point de vue statistique, car inférieur à 0,05), au niveau des enfants de l'échantillon dans les zones de riz irrigué de Macina et Niono (19 à 25 %), par rapport à d'autres zones de l'étude (35 à 48 %). Pour l'ensemble de la zone rizicole, seulement 23 % des enfants de l'échantillon ont des Z-scores taille/âge inférieurs à –2 ; ce qui est nettement plus bas que l'estimation de 41 % pour toute la région de Ségou, comme rapporté par l'EDS III. La nature de l'analyse du LICNAG permet l'identification des sous-zones telles que les zones de production de riz, avec une meilleure santé et une meilleure nutrition de l'enfant, ce qui nous permet de tester une variété d'hypothèses relatives aux facteurs déterminants de ces différences.

[3] Un Z-score correspond au nombre d'unité de l'écart type standardisé dont la mesure anthropométrique d'un enfant s'éloigne par rapport à la moyenne d'une population de référence, en bonne santé et bien nourrie.
[4] Le ministère de la Santé a depuis lors changé la recommandation selon les normes internationales d'allaitement maternel exclusif pendant les premiers 6 mois, au lieu de 4 à 6 mois.

De nombreux facteurs relatifs à la santé, aux soins, à l'alimentation et à l'hygiène, qui affectent l'état nutritionnel des enfants, varient de ménages en ménages, quel que soit leur emplacement. Cependant, il existe des différences socio-économiques au niveau des zones agricoles qui peuvent aider à expliquer pourquoi la prévalence du retard de croissance est plus faible dans la zone rizicole. Premièrement, les ménages qui ont accès aux terres irriguées ont la possibilité de produire deux variétés de cultures par an (habituellement du riz et des légumes) dans un environnement où les risques de production sont relativement faibles. Deuxièmement, depuis le milieu des années 1990, un plus grand accès à l'eau, à l'utilisation d'engrais et à la technologie de transformation a stimulé une hausse de la productivité et une croissance des revenus dans la zone. Troisièmement, le système de production offre aux femmes de nombreuses opportunités d'accroître leurs revenus personnels (par exemple, production d'oignons, repiquage de riz). Quatrièmement, la structure d'un foyer (familles nucléaires plutôt que des familles élargies), semble accroître la capacité des parents de jeunes enfants à maîtriser les ressources productives et les revenus, augmentant ainsi leur capacité à prendre soin de leurs enfants au moment opportun.[5]

La plus forte prévalence d'émaciation (16%) dans les zones productrices de céréales sèches de Bandiagara et de Koro, dans la région de Mopti, comparée aux taux des zones rizicoles et cotonnières (9-11 %) pourrait indiquer, dans une certaine mesure, une plus grande difficulté à court terme de satisfaire les besoins alimentaires des enfants, particulièrement pendant la période de soudure lorsque les stocks de nourriture sont peu élevés et que les nouvelles récoltes ne sont pas encore disponibles. Ces résultats préliminaires sont conformes à ceux d'un sondage réalisé au Mali en 2001 auprès de l'opinion publique. Dans la région de Mopti, qui inclut Bandiagara et Koro, 62% des personnes ayant répondu ont cité la faim comme un problème personnel, contre 39 % pour le reste du pays (Bratton, Coulibaly et Machado 2001). Des analyses récentes de la production alimentaire par tête et par région administrative viennent également corroborer la conclusion selon laquelle la disponibilité et l'accès à la nourriture sont des problèmes plus importants à Mopti qu'à Ségou et Sikasso (Tefft et al 2000).

L'analyse par groupe d'âge indique que le taux de prévalence d'enfants souffrant de retard de croissance augmente rapidement dans la zone cotonnière, atteignant 50 % des enfants âgés de 12 à 17 mois, contre 32 % dans la zone de céréales sèches. Comme l'explique la note de bas de page n° 4, il est surprenant de voir une plus grande prévalence de retard de croissance chez les enfants de la zone cotonnière à revenu élevé et avec un surplus de production (Sikasso), par rapport à la région de Mopti, plus pauvre, qui affiche un déficit alimentaire. Cette prévalence, peut être en partie due au fait qu'une importante proportion du revenu se trouve directement sous le contrôle du chef de l' UPA dans les familles qui cultivent le coton. Cette hypothèse sera étudiée dans les analyses ultérieures.

Meilleur état nutritionnel des enfants de parents scolarisés. Malgré le nombre très réduit de parents ayant suivi une scolarité formelle (4 % des mères et 11 % des pères), les résultats montrent que les enfants des parents ayant été à l'école (de 1 à 6 ans d'enseignement fondamental), présentent des taux de retard de croissance plus bas (34 % et 31 % d'enfants respectivement des mères et des pères scolarisés, contre 39 % et 41 % d'enfants de parents non scolarisés). Comme la scolarisation formelle est souvent associée à des revenus plus élevés, une analyse ultérieure tentera de séparer le rôle que jouent le revenu et l'éducation dans l'élaboration des conclusions sur la santé et la nutrition.

Revenu plus élevé associé à meilleure nutrition. Un des objectifs de l'étude du LICNAG est d'examiner comment l'état nutritionnel des enfants varie aussi bien en fonction du niveau de revenu de l'ensemble de la famille que de celui de ses membres pris individuellement, particulièrement les mères. La collecte des données relatives aux dépenses réparties entre les membres de la famille pris individuellement constitue une contribution majeure à l'étude. Des études sur la santé des enfants dans les pays en voie de développement utilisent souvent les données relatives à la possession de biens (par exemple radios, bicyclettes) comme substitut des données relatives au revenu qui sont beaucoup plus difficiles à collecter.

Des études antérieures ont démontré qu'un niveau de biens familiaux plus élevé joue un rôle moindre, bien que statistiquement significatif, en ce qui concerne la promotion des résultats nutritionnels et sanitaires positifs. (Behrman et Deolalikar 1988). De même, les résultats préliminaires du LICNAG indiquent que les niveaux de dépenses plus élevés (un meilleur substitut du revenu que des biens), montrent une corrélation minime mais significative avec de meilleurs résultats nutritionnels et sanitaires. Les achats mensuels moyens des ménages par habitant[6] sont les plus faibles dans les zones de production de céréale sèches de Bandiagara et de Koro, où la prévalence du retard de croissance et de l'émaciation est élevée ; mais ils sont les plus élevées dans les zones rizicoles irriguées de Niono et Macina, où l'état nutritionnel des enfants est

[5] Dans les familles élargies, les parents des jeunes enfants ont rarement le pouvoir de décision quant à la maîtrise des ressources familiales et du revenu mais doivent solliciter l'assistance du chef de famille lorsque leur enfant est malade ou a besoin de plus d'alimentation.

[6] Cette estimation représente la valeur moyenne des biens et services achetés (mis à part les céréales produites ou achetées, et le bétail).

meilleur. Les dépenses moyennes des ménages à Niono sont deux à cinq fois supérieures à celles dans les zones cotonnières et de céréales sèches.

Plus essentiellement, l'étude du LICNAG examine l'impact des dépenses réalisées par différents individus au sein de la famille, y compris le chef de famille, la mère et le père de l'enfant. L'analyse par genre et position au sein de la famille indique que :

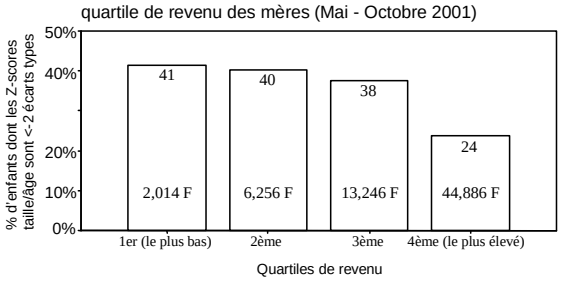
- les dépenses effectuées par les hommes sont plus du double de celles effectuées par les femmes,
- les dépenses effectuées par l'ensemble des hommes sont beaucoup plus élevées que celles effectuées par les pères des enfants de moins de 4 ans,
- les dépenses des pères et des mères des enfants de moins de 4 ans sont approximativement les mêmes dans chaque zone.

Ce qui est frappant ici c'est l'importance de la différence, à travers les cercles, entre l'ensemble des dépenses effectuées par les hommes et celles effectuées par les pères. Ceci est dû au fait que beaucoup de pères dans l'échantillon ne sont pas chefs de la famille élargie, mais vivent dans des unités « dépendantes » à l'intérieur de la grande famille qui a comme chef un père, un oncle ou un grand frère. Dans les zones cotonnières, où le revenu du coton va directement au chef de la famille élargie, les dépenses effectuées par les hommes sont de 4,5 à 6 fois supérieures aux dépenses effectuées par les pères. Ces différences contrastent fortement avec la situation dans les zones de production rizicole (Niono, et plus particulièrement Macina) et de céréales sèches (Bandiagara et Koro) où les dépenses effectuées par l'ensemble des hommes ne sont que de 1,4 à 2,5 fois supérieures à celles effectuées par les pères. A Ségou, où les unités de production sont plus petites et ressemblent beaucoup plus à des familles nucléaires, les pères des enfants en bas âge semblent avoir un plus grand accès et un meilleur contrôle des biens de production (la terre en premier lieu) et les bénéfices de leur utilisation.

Les dépenses mensuelles moyennes des femmes dans les zones rizicoles représentent 2 à 4 fois celles des femmes dans d'autres cercles, tandis que dans le cercle de Bandiagara, dans la zone des céréales sèches, ces dépenses représentent plus du double de celles du cercle de Koro dans la même zone. Bien qu'une analyse approfondie des données relatives aux dépenses et au revenu agricole puisse fournir des informations complémentaires pour une meilleure compréhension de cette question, les revenus gagnés dans la production horticole dans les zones de Macina, Niono et Bandiagara, apparaissent comme un facteur principal qui différencie les niveaux de dépenses plus élevés pour les femmes de ces zones.

En les confrontant aux données anthropométriques, les résultats indiquent que les revenus des foyers, ainsi que ceux des mères, sont positifs et significativement liés à des Z-scores supérieurs indiquant une amélioration de la nutrition. Le revenu des mères indique une plus importante corrélation (coefficient de corrélation plus élevé) que le revenu des ménages. La prévalence du retard de croissance est considérablement plus basse pour les enfants de mères dont le revenu se trouve dans le quartile de revenu le plus élevé (24%) par rapport aux trois quartiles de revenu les plus bas (38 – 40 %) (graphique 2).

Graphique 2: Prévalence du retard de croissance par quartile de revenu des mères (Mai - Octobre 2001)



Les changements profonds aussi bien au niveau des revenus que de la prévalence de la malnutrition pour les femmes appartenant au quatrième quartile de revenus, suggèrent que le revenu d'une mère a besoin d'atteindre un certain seuil avant d'avoir un impact considérable sur la réduction de la malnutrition. Il est également possible que des différences qualitatives au niveau de ces ménages (par exemple, le comportement et les attitudes liées au revenu) expliquent ces différences.

Prévalence et traitement des maladies de l'enfance. L'analyse préliminaire des données[7] sur la morbidité révèle que le paludisme (fièvre) et la diarrhée sont les deux maladies les plus fréquemment signalées par les personnes en charge d'un enfant (respectivement 48 % et 21 % de tous les cas de maladie). La maladie est la plus marquée chez les nourrissons de 6 à 17 mois. A elles seules, les mères ont diagnostiqué 67 % de l'ensemble des maladies, tandis que les agents de santé ou la famille/les amis ne sont consultés que dans respectivement 15 % et 11 % des cas. Les pères et les chefs de famille (qui sont tous des hommes), ont payé 64% des coûts de traitement, alors que les mères en ont payé 34 %. Dix-neuf pour cent des cas de maladie n'ont pas fait l'objet de traitement. Pour les cas qui ont été traités, les médicaments modernes ont été acheté dans 75 % des cas, tandis que les remèdes traditionnels ont été utilisés pour le reste.

Les dépenses moyennes par traitement, tous types confondus, oscillent entre 900 et 1000 F CFA, ce qui laisse supposer que le choix du traitement (médecine

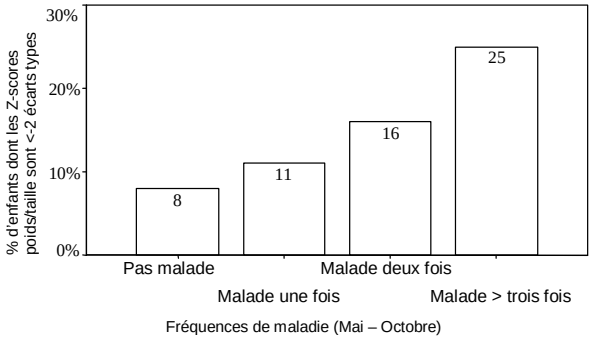
[7]Les catégorisations particulières des maladies et types de traitements reflètent de la perception de chaque personne responsable du soin des enfants, plutôt que l'opinion d'un personnel médical formé.

moderne ou traditionnelle) pourrait ne pas dépendre du coût. Les chefs de famille, les pères et les mères dépensent en moyenne respectivement 1 370, 1 028 et 755 F CFA par traitement. Les pères et les chefs de famille dépensent 18 à 31 % de plus en traitement moderne par rapport au traitement traditionnel ; les mères dépensent 78 % de plus en traitement traditionnel qu'en traitement moderne, bien que 75 % des traitements individuels payés par les mères concernent les traitements modernes. Ce qui suppose que les mères achètent peut-être les médicaments peu coûteux tels que l'aspirine et la chloroquine, alors que les pères et les chefs d'UPA peuvent se procurer les médicaments plus onéreux, notamment les antibiotiques ou les injections anti-paludéennes. Il semble également que les mères prennent en charge le traitement au début de la maladie, dans quel cas, les pères ou les chefs d'UPA n'interviennent que lorsque la maladie persiste, et que des ressources complémentaires sont nécessaires pour effectuer une consultation au centre de santé.

L'analyse des données des dépenses destinées initialement aux enfants de moins de 4 ans indique que les dépenses totales des parents sont approximativement 100 % plus élevées dans les zones où la productivité agricole et la croissance de revenu sont les plus remarquables (Koutiala et Niono). Ce qui laisse supposer qu'un accroissement de revenu au niveau du ménage peut engendrer une augmentation des dépenses destinées aux enfants. Les dépenses moyennes des pères pour la santé sont plus élevées que leurs autres dépenses envers l'enfant, alors que ce que dépensent les mères pour leurs enfants en dehors de la santé représente le double de ce qu'elles dépensent pour la santé des enfants. Ces résultats suggèrent que les pères endossent la responsabilité des principales dépenses curatives, et non pas les menues dépenses nécessaires à l'entretien des enfants au jour le jour. Conformément aux données sur le revenu présentées précédemment, les mères de la zone de Niono effectuent les plus grosses dépenses dans le domaine de la santé ; celles de Kolondiéba effectuent les plus petites dépenses pour leurs enfants. Ceci résulte du bas niveau de revenus à titre personnel pour les femmes de Kolondiéba, impliquant un plus grand besoin de voir les coûts de traitement couverts par les hommes.

La morbidité infantile est associée à un faible gain de poids et un fort taux de mortalité. L'analyse des données sur les gains de poids quotidiens des enfants confirme que la croissance est ralentie par des épisodes de maladie. Les nourrissons prennent en moyenne 1,5 grammes par jour, après avoir été malade (ce chiffre chute à seulement 0,13 gramme par jour à la suite de cas de fièvre ou de paludisme), un taux considérablement plus bas que les niveaux recommandés par les pédiatres. Les résultats indiquent que l'état nutritionnel se dégrade de façon considérable chez les enfants qui subissent fréquemment des épisodes de maladie (voir graphique 3). Par exemple, le taux d'émaciation est de 25 % pour les enfants qui ont subit trois ou plus épisodes de maladie pour une période de six mois, contre 8 % seulement pour ceux n'ayant pas été malades.

Graphique 3: La prévalence de l'émaciation chez les enfants



A ce jour, le résultat le plus sombre est que, à la fin du recensement initial des ménages, de mai 2001 à Octobre 2001, sur un échantillon approximatif de 2100 enfants, 61 sont morts. Soixante-dix pour cent des enfants décédés n'avaient pas encore deux ans, et 61 % étaient des filles. Avant leur décès, 43 % de ces enfants souffraient de retard de croissance (retard sévère pour 17% d'entre eux, avec un Z-score taille/âge inférieur à –3 écarts types), et 38 % souffraient d'émaciation (dont 15 % d'émaciation sévère, avec un Z-score poids/taille inférieur à -3 écarts types.). La forte prévalence d'émaciation chez ces enfants (38 % contre 11 % pour l'ensemble de l'échantillon), indique que le poids des enfants avait chuté de façon considérable au cours de la période qui a précédé leurs décès. Ces résultats préliminaires indiquent que lorsque la combinaison d'une alimentation inadéquate et de cas de maladies récurrentes au cours des deux première années de la vie des enfants freine la prise de poids et la croissance, la mortalité infantile sera probablement élevée.

PERSPECTIVES. :

Implications des conclusions préliminaires. *La nécessité d'améliorer les services de nutrition et de santé pour les enfants de moins de deux ans*. Les conclusions préliminaires mettent en exergue la rapide installation de l'émaciation et du retard de croissance chez les enfants de 6 à 11 mois, avec un accroissement rapide de la prévalence jusqu'à 18 mois. Etant donné le faible taux d'observation des pratiques alimentaires enregistré par l'étude de l'EDS III, il s'avère que les actions dans le domaine de la santé et de la nutrition, se focalisant sur l'amélioration de l'allaitement maternel et des suppléments nutritionnels au cours de la 1ère année de vie de l'enfant, pourraient contribuer à réduire de façon substantielle l'émaciation et le retard de croissance parmi les enfants de tous les âges.

La prévalence élevée du retard de croissance et de l'émaciation rapportée par cette recherche et les études EDS indique que d'énormes difficultés existent encore au niveau de la distribution effective et durable des services sanitaires et alimentaires aux enfants (par exemple, suivi de la croissance, éducation nutritionnelle, prévention du paludisme et le traitement de la diarrhée) au niveau des centres de santé et des villages, comme le souligne le paquet minimum d'activités de santé du Ministère de la Santé.

La nécessité d'une approche multi-sectorielle plus globale. Les conclusions temporaires suggèrent également que les interventions liées à la nutrition, qui font partie du paquet minimum d'activités du Ministère de la Santé, peuvent, à elles seules, suffire à faire face à l'ensemble des facteurs contribuant à la malnutrition. Parmi ces facteurs, le plus important reste l'étendue de la pauvreté et de la faim à travers le Mali qui affecte la capacité des ménages et des personnes s'occupant des enfants à les nourrir et à prendre soins d'eux de façon adéquate. Les parents peuvent avoir des difficultés à fournir des compléments de nourriture lorsque leur pouvoir d'achat ne leur permet pas d'acheter des produits alimentaires riches et diversifiés. La forte prévalence de maladie parmi les enfants de l'échantillon révèle que l'hygiène et l'accès à l'eau potable et aux moustiquaires, en plus de l'accès et de l'utilisation des services de santé, doivent être pris en compte de façon systématique.

L'existence de ces problèmes met en avant la nécessité d'une approche multi-sectorielle plus globale et mieux coordonnée dans laquelle les autres ministères concernés s'engagent et s'impliquent dans les efforts à faire face systématiquement à l'ensemble des facteurs affectant l'état nutritionnel infantile.

Des approches différentes pour des zones différentes. L'une des plus importantes conclusions émergeant de l'analyse de la santé et de l'état nutritionnel des enfants dans trois systèmes de production agricole différents est que les actions prioritaires nécessaires à améliorer la santé et la nutrition vont probablement différer en fonction des systèmes de production .

Les zones rizicoles irriguées. Les résultats préliminaires indiquent que dans les zones rizicoles, (1) le revenu par habitant des parents ayant des enfants de moins de quatre ans est considérablement plus élevé, et (2) les taux d'émaciation et de retard de croissance sont considérablement plus bas que dans les autres zones.

Ces conclusions valident la recherche menée au niveau du système du riz irrigué de l'Office du Niger, à la suite de la dévaluation du Franc CFA en 1994. Cette recherche a trouvé que (1) le revenu total des ménages de la plupart des producteurs a augmenté en termes réels après la dévaluation, et (2) l'accès des femmes à des activités génératrices des revenus (exemple : repiquage du riz et production d'oignons) s'est amélioré (Mariko, Chohin-Kuper, et Kelly, 2001). Ces résultats positifs mettent en évidence plusieurs facteurs ayant réduit la vulnérabilité des producteurs de riz face aux risques climatiques et aux prix, leur permettant d'accroître leur productivité et leurs revenus : marchés compétitifs et rentables, avec des prix rémunérateurs ; accès régulier aux intrants abordables et de bonne qualité (eau, crédit, équipement, engrais et savoir-faire) ; et une combinaison de politiques efficaces, d'institutions bien structurées et de technologie appropriée.

Bien que les résultats préliminaires indiquent un taux de prévalence du retard de croissance et de l'émaciation plus bas dans la zone rizicole, ils montrent également que les enfants d'une petite partie de ménages plus pauvres dans le zone irriguée sont gravement mal nourris. Cette disparité soulève plusieurs questions qui ont trait à l'accès et au contrôle de la terre, de l'eau, et aux intrants destinés à l'amélioration de la production. Quoique l'on ne puisse pas tirer de conclusions à partir de cette analyse pour l'instant, les décideurs peuvent vouloir garder à l'esprit l'importance du maintien de la protection des ménages qui n'ont pas réalisé des bénéfices de l'accroissement de la productivité agricole dans la zone.

Les systèmes de production cotonnière. La majeure partie des ménages dans les zones de Koutiala et de Kolondièba dépendent du secteur cotonnier pour l'obtention de crédit, d'engrais et d'équipement qui sont utilisés pour la production du coton et des céréales sèches. La garantie du marché pour l'écoulement de leur coton graine leur offre également une source relativement sûre de revenus, que les chefs de famille utilisent pour couvrir les coûts de production, payer les impôts, entretenir les habitations de l'UPA, et financer les cérémonies sociales. Dans ce contexte, le coton constitue la pierre angulaire du système agricole de ces zones. En trouvant des voies plus efficaces pour gérer le secteur cotonnier, on aidera à préserver la compétitivité du secteur ainsi que sa contribution positive à la sécurité alimentaire des ménages et de la zone.

Les conclusions préliminaires de l'étude indiquent que les chefs d'UPA contrôlent une large part du revenu agricole, rendant ainsi difficile pour les parents d' enfants en bas âge (qui sont rarement des chefs d'UPA) d'atteindre un niveau d'indépendance financière leur permettant de subvenir de façon adéquate aux besoins sanitaires et nutritionnels de leurs enfants. En trouvant des moyens en vue de réduire la concentration actuelle du revenu agricole,

ou convaincre les Chefs d'UPA à recentrer les dépenses vers la santé et la nutrition de l'enfant (c'est-à-dire à travers des programmes d'éducation), on contribue à l'amélioration de la croissance et du développement des enfants en bas âges. L'une des solutions d'amélioration de l'accès aux revenus agricoles pourrait être la diversification d'autres cultures. Le plan de développement régional de 2001 pour la zone de Koutiala rapporte qu'il existe un potentiel élevé (avec actuellement un très faible niveau d'investissement) dans les bas-fonds agricoles qui sont utilisés principalement par les agricultrices pour la production de riz (Deyoko 2000)[8]. De la même façon, la diversification pourra aider les paysans non équipés et partiellement équipés, pour lesquels la production de coton n'est pas très profitable (Kébé, Diakité, et Diawara 1998).

Une autre façon de réduire la concentration du revenu agricole serait l'introduction d'un système d'imposition rural plus efficace capable de taxer les chefs d'UPA afin d'accroître les investissements dans les domaines de la santé et de l'éducation.

Les zones de production de céréales sèches. Dans les zones de production de céréales sèches de Bandiagara et Koro de la région de Mopti, la prévalence plus élevée de l'émaciation jusqu'à 3 et 4 ans révèle un problème de disponibilité et d'accès à la nourriture. Une production alimentaire par habitant plus faible associée au pourcentage relativement élevé de résidents ayant indiqué la faim comme étant un problème personnel (dans la région de Mopti) mène à la conclusion que les adultes, tout comme les enfants, ne mangent pas à leur faim. Bien que la production d'oignons puisse concourir à maintenir des revenus plus élevés et une malnutrition moins accentuée à Bandiagara par rapport à Koro, les taux de malnutrition chez l'enfant restent encore élevés dans les deux zones.

L'accroissement de l'accès à la nourriture et l'augmentation du revenu dépendront de la multiplication des efforts systématiques pour réduire les risques liés aux prix et au climat, à travers un investissement dans des systèmes de gestion de l'eau et des infrastructures de transport appropriés ainsi que le développement d'autres filières agricoles (exemple : bétail ; oignons).
Même dans le meilleur des cas, les ménages dans ces zones vont probablement dépendre fortement des revenus non agricoles pour couvrir leurs besoins alimentaires, particulièrement les revenus provenant des jeunes femmes travaillant comme aides-domestiques dans le centres urbains du Mali, et ceux provenant des hommes et des femmes travaillant comme journaliers dans la zone rizicole irriguée de l'Office du Niger. Etant donné que le Mali progresse dans ses efforts d'extension des périmètres irrigués de l'Office du Niger, il peut s'avérer utile, d'un point de vue de sécurité alimentaire, d'examiner comment les effets secondaires engendrés par la filière riz irrigué peuvent contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire des ménages dans les zones de Bandiagara et Koro.

Renforcement du lien revenu-nutrition. L'analyse préliminaire indique qu'un accroissement de la productivité agricole, qui génère des revenus plus élevés pour les ménages, reste une condition nécessaire pour l'amélioration de la santé et de la nutrition chez les enfants en milieu rural au Mali. Les expériences différentes des zones rizicoles et cotonnières irriguées indiquent, par ailleurs, que l'accroissement de la productivité agricole n'est pas à lui seul une condition suffisante : la manière dont la croissance se réalise est aussi importante. Les programmes de production qui n'arrivent pas à offrir des opportunités productrices et rémunératrices à tous les membres adultes des ménages, peuvent renforcer les inégalités au sein du ménage et compromettre ainsi les impacts positifs potentiels de l'accroissement du revenu sur la santé et la nutrition des enfants.

Les enquêtes CAP en cours et les groupes de discussions, permettront de révéler quelques unes des pratiques clefs relatives à l'entretien et à l'alimentation des enfants qui ont besoin d'être prises en compte, ainsi que les perceptions des hommes et des femmes par rapport à la manière d'améliorer la santé et la nutrition des enfants. Elles permettront aussi d'identifier les contraintes au développement de moyens durables en vue d'accroître l'accès et le contrôle des ressources par les mères, ce qui leur permettra de prendre des décisions concernant les soins de santé et de les appliquer.

Dans l'ensemble, l'accroissement de revenu qui augmente la demande effective des services de santé est crucial à la viabilité financière des centres de santé communautaires. Dans la mesure où la distribution systématique des services de nutrition et de santé, tels qu'ils sont contenus dans le paquet minimum d'activités de santé des centres de santé communautaires ne peut pas être financée par le système de recouvrement des coûts en vigueur, des revenus agricoles plus élevés canalisés à travers une diversité de mécanismes (exemple : l'argent des associations villageoises, ou les revenus fiscaux des communes) pourraient constituer une autre source de financement. Les revenus provenant de ces sources pourraient servir à financer les salaires du personnel de santé (exemple : des agents basés au village), à augmenter la fréquence de sortie des équipes mobiles, et étendre l'ensemble des services qu'offre les centres de santé, aussi bien au niveau des centres que des

[8] Une recherche antérieure a prouvé que la production de riz dans les bas-fonds s'est avérée très rentable.(Dimithè, Staatz, and Kergna 1998).

équipes mobiles, élargissant ainsi de façon durable les actions requises pour le suivi de la croissance et de la santé des enfants.

Dans les zones rizicoles et cotonnières, où la croissance de la productivité agricole est relativement forte, un tel système d'impôts est réalisable. Toutefois, il serait nécessaire d'assurer de façon continuelle la croissance de la productivité qui, à son tour, exigerait une attention particulière au niveau de la durabilité environnementale et économique des systèmes de production existants. Les résultats préliminaires indiquent que la base économique nécessaire pour générer des revenus qui puissent être canalisés pour un ré-investissement productif dans le secteur de la santé n'existe pas encore au niveau du système de production des céréales sèches dans la région de Mopti. Dans cette région, les revenus n'augmenteront pas, et la santé et l'état nutritionnel des enfants ne s'amélioreront probablement pas, tant qu'on ne trouvera pas des moyens efficaces pour stimuler la croissance de la productivité agricole.

L'ampleur et la complexité de la malnutrition peuvent être accablants pour les chercheurs, décideurs et agents de santé. Il est facile de s'enliser dans l'évaluation de l'importance de la diversité des circonstances familiales ou individuelles affectant la santé et la nutrition des enfants. Le défi consiste à déterminer quels sont les fils de la toile complexe des facteurs affectant le plus grand nombre d'enfants et de familles, qui constituent les principales priorités, et lesquels sont susceptibles d'être améliorés à travers des actions directes et indirectes. Il n'y a pas de solution miracle et aucune des solutions ne sera durable sans croissance économique du monde rural. Mais cette croissance à elle seule ne suffit pas. Elle doit être gérée de façon efficace et réinvestie dans les structures de santé et d'éducation dont ont besoin les zones rurales, afin d'avoir un impact à long terme sur l'état nutritionnel des enfants. Ainsi, la compréhension des liens entre la croissance économique d'origine agricole en milieu rural et l'état nutritionnel infantile est cruciale pour l'avenir des enfants Maliens.

RÉFÉRENCES :

Behrman, J., and A. Deolalikar. 1988. Health and Nutrition. *Handbook of Development Economics* 1: 631- 711. Amsterdam : B.V. Elsevier Science Publishers.

Bratton, M., M. Coulibaly, and F. Machado. 2001. Popular Perceptions of Good Governance in Mali. Washington, D.C. : The Public Sector Reform and Capacity-Building Group, World Bank.

Deyoko, A. Octobre 2000. *Schéma d'aménagement et de développement de cercle test : Koutiala*. Bamako, Mali : URBATEC.

Dimithè, G., J. Staatz, and A. Kergna. 1998. *Is Mali-Sud Bas-Fond Rice Production Profitable to Farmers?* MSU Policy Synthesis No. 36. East Lansing: Michigan State University.

Kébé, D., L. Diakité, and H. Diawara. 1998. Impact de la dévaluation du FCFA sur la productivité, la rentabilité et les performances de la filière coton (Cas du Mali). Bamako : PRISAS/INSAH-ECOFIL/IER.

Mariko, D., A. Chohin-Kuper, and V. Kelly. 2001. Libéralisation et dévaluation du Franc CFA : la relance de la filière riz irrigué à l'Office du Niger au Mali ? *Cahiers Agricultures* 1.10 : 173-84 .

Martorell, Reynaldo, and Jean-Pierre Habicht. 1986. Growth in Early Childhood in Developing Countries. In *Human Growth: A Comprehensive Treatise*, ed. F. Falkner and J. Tanner. New York: Plenum Press.

Ministry of Health. 2002. Unpublished Preliminary Results from the Demographic Health Survey 2001 (DHS III). Bamako : Republic of Mali.

Tefft, James, and Valerie Kelly in collaboration with LICNAG Research Team. 2002. Understanding and Reducing Child Malnutrition in Mali, Interim Research Findings for the Project on Linkages between Child Nutrition and Agricultural Growth (LICNAG), Ministry of Health/Sahel Institute/Michigan State-coordinated study.

Tefft, J., C. Penders, V. Kelly, J. M. Staatz, M. Yade, and V. Wise, with the participation of M. Diarra, I. Niambele, K. Cissoko, and M. Kamate. 2000. *Linkages Between Agricultural Growth and Improved Child Nutrition in Mali.* MSU International Development Working Paper No. 79. East Lansing : Michigan State University.

*Équipe de recherche du LICNAG: Modibo Diarra (DSSAN/CPS/MH), Fatimata Ouattara (INRSP), Aissata Diani (IER), Guediouma Tangara (DNSI) ; Mbaye Yade et Daouda Keita (MSU/INSAH) ; Valerie Kelly, John Staatz et James Tefft (MSU) ; Chris Penders (University of Michigan) ; et Victoria Wise (Consultante). Les points de vue exprimés dans le présent document sont exclusivement ceux des auteurs.

Les travaux de cette synthèse ont été menés aux termes de l'accord de coopération n° 3 sur la sécurité alimentaire entre USAID (l'agence des Etats-Unis pour le développement international) et Michigan State University par le biais du Bureau pour la croissance économique, l'agriculture et le commerce (Division de l'agriculture et de la sécurité alimentaire). L'agence de l'USAID/Mali a également fourni à cet accord de coopération un financement supplémentaire pour la présente recherche.